

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 4-299743 A

Publication date : October 22, 1992

Applicant : Omuron Kabushiki Kaisha

Title : COMPUTER NETWORK SYSTEM

5 [Abstract]

[Object] To continue the operation of systems in a computer network without a system failure even if any one actually operating machine has been in trouble, without requiring standby machines by the same number as the number
10 of actual operating machines.

[Construction] A plurality of actual operating machines and at least one standby machine are connected together by a transmission path so that they can communicate with each other. The standby machine carries out a fault diagnosis of
15 the actual operating machines. When a fault has been detected, the standby machine succeeds to the work of the actual operating machine in trouble for processing on behalf of this machine.

20 [Scope of claim for a Patent]

[Claim 1] A computer network system having a plurality of actual operating machines and at least one standby machine connected together by a transmission path so that they can communicate with each other, wherein the standby machine has
25 monitoring means for carrying out a fault diagnosis of the

actual operating machines, and when a fault has been detected, the standby machine succeeds to the work of the actual operating machine in trouble for processing on behalf of this machine.

(11)特許出願公開番号

特開平4-299743

(43)公開日 平成4年(1992)10月22日

(51)InLCI. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G O 6 F 11/20	3 1 0 E	7832-5B		
13/00	3 5 7 Z	7368-5B		
15/16	4 7 0 B	9190-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

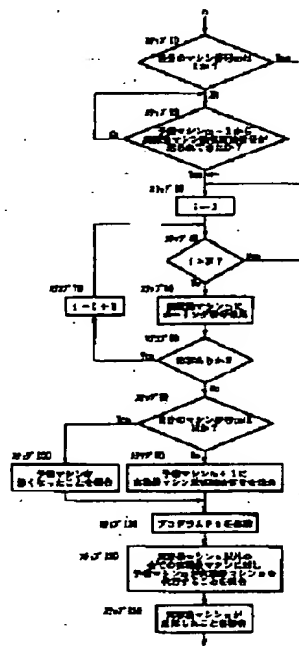
(21)出願番号	特願平3-64763	(71)出願人	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地
(22)出願日	平成3年(1991)3月28日	(72)発明者	尾崎 時夫 京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内
		(72)発明者	土居 公司 京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内
		(72)発明者	福留 五郎 京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 和田 成則

(54)【発明の名称】 コンピュータネットワークシステム

(57) 【要約】

【目的】実稼働マシンの台数と同数の予備マシンを必要とすることなくコンピュータネットワークのどの実稼働マシンが故障してもシステム停止することなくシステムの運転を続けること。

【構成】複数台の実稼働マシンと少なくとも一台の予備マシンとを伝送路により互いに通信可能に接続し、予備マシンにより実稼働マシンの故障診断を行い、故障発見時には当該予備マシンが故障の実稼働マシンに代わってこれの仕事を引継ぎ代行処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台の実稼働マシンと少なくとも一台の予備マシンとが伝送路により互いに通信可能に接続され、前記予備マシンは前記実稼働マシンの故障診断を行う監視手段を有し、故障発見時には当該予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継ぎ代行処理するよう構成されていることを特徴とするコンピュータネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コンピュータネットワークシステムに関し、特に複数台のコンピュータを含むLANを構築するコンピュータネットワークシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 工場、事務所等に於て用いられるコンピュータネットワークシステムは、一般に、実稼働マシンとしてのコンピュータを複数台含んで一つのLANを構築している。工場の現場にて使用されるコンピュータネットワークシステムに於いては、ネットワークに接続された複数台の実稼働マシンとしてのコンピュータが全て正常に動作してはじめて一つの生産ラインの統括制御が行われる場合がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一般に従来のコンピュータネットワークシステムに於いては、一つのネットワークにてコンピュータが一台でも故障すると、一度、システム全体を停止させて台替のコンピュータをネットワークに接続する必要がある。このため上述の如き生産ラインに於いては、これのコンピュータネットワークシステムのコンピュータが一台故障しただけで、全ラインを停止させなければならなくなり、これは生産ラインの稼働率を著しく低下させる原因になる。

【0004】 これに対し、コンピュータネットワークシステムの各コンピュータを実稼働マシンと予備マシンとで多重化することが考えられている。コンピュータネットワークシステムの各コンピュータが全て多重化されれば、コンピュータネットワークシステムのどのコンピュータが故障してもシステムを停止させることなくシステムが運転されるようになるが、しかし、この場合、コンピュータネットワークに於ける実稼働マシンの台数の2倍の台数のコンピュータが必要になり、これはコンピュータネットワークの構築に必要な費用の著しい高騰を招き経済的でなく、このことはコンピュータネットワークに於ける実稼働マシンの台数が多いほど顕著なものになる。

【0005】 本発明は、従来のコンピュータネットワークに於ける上述の如き問題点に着目してなされたものであり、実稼働マシンの台数と同数の予備マシンを必要とすることなくコンピュータネットワークのどの実稼働マ

シンが故障してもシステム停止することなくシステムの運転を続行することができるコンピュータネットワークを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の如き目的は、本発明によれば、複数台の実稼働マシンと少なくとも一台の予備マシンとが伝送路により互いに通信可能に接続され、前記予備マシンは前記実稼働マシンの故障診断を行う監視手段を有し、故障発見時には当該予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継ぎ代行処理するよう構成されていることを特徴とするコンピュータネットワークシステムによって達成される。

【0007】

【作用】 上述の如き構成によれば、平常時は予備マシンが実稼働マシンの故障診断を行う監視マシンとして機能し、予備マシンが実稼働マシンの故障を発見すると、この予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継いで代行処理するようになり、複数台の実稼働マシンの何れが故障してもシステムの運転が支障なく続行される。

【0008】

【実施例】 以下に添付の図を参照して本発明を実施例について詳細に説明する。

【0009】 図1は本発明によるコンピュータネットワークシステムの一構築例を示している。このコンピュータネットワークシステムは、一つのLAN伝送路Lに接続されたN台の実稼働マシンW1～WNとM台の予備マシンB1～BMとを有している。

【0010】 この場合、予備マシンB1～BMの台数Mは実稼働マシンW1～WNの台数Nより少なく、これは本発明によるコンピュータネットワークシステムの重要な特徴の一つであり、予備マシンB1～BMの台数Mは1であってもよく、よりよい環境のためには、予備マシンのみの多重化として、予備マシンは最低2台設けられていれよい。

【0011】 実稼働マシンW1～WNと予備マシンB1～BMは、各々記憶手段を含むファクトリコンピュータ等により構成され、各々個別のマシン番号を設定され、各マシン間にて所定の通信プロトコルに従って双方向通信を行うようになっている。

【0012】 予備マシンB1～BMは各々、各実稼働マシンW1～WNの故障診断を行い、故障発見時には当該予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継ぎ代行処理する故障診断プログラムと、実稼働マシンW1～WNの各々にて実行される全てのプログラムとを予め記憶手段に格納している。

【0013】 これにより予備マシンB1～BMは平常時は実稼働マシンの故障診断を行う監視マシンとして機能し、予備マシンが実稼働マシンの故障を発見すると、この予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継いで代行処理するようになる。

3

【0014】次に図2に示されたフローチャートを用いて本発明によるコンピュータネットワークシステムに於ける予備マシンによる故障診断処理手順の一例を説明する。

【0015】この場合、予備マシンB1～BNは、マシン番号mが小さいものより、即ちマシン番号mが1の予備マシンB1より順に故障診断を実行するようになっており、予備マシンB1～BNは各々、自分のマシン番号mが1であるか、否かの判別を行う（ステップ10）。

【0016】自分のマシン番号mが1であると判定するのは、マシン番号mが1である予備マシンB1であり、このため先ず最初は、予備マシンB1のみがステップ30以降の故障診断を実行して監視マシンとして機能し、それ以外の予備マシンB2～BNは、自分よりマシン番号mが一つ小さいマシン番号m-1の予備マシンから実稼働マシン監視開始信号が送られてきたか、否かの判別を行い、次の監視マシンとして待機する（ステップ20）。予備マシンB2～BNは自分のマシン番号mよりマシン番号が一つ小さいマシン番号m-1の予備マシンより実稼働マシン監視開始信号を受信すると、これがステップ30以降の故障診断を実行し、このマシン番号の予備マシンが新たに監視マシンとして機能するようになる。

【0017】監視マシンとしての予備マシンは、故障診断対象の実稼働マシンW1～BNのマシン番号をiとして実稼働マシンW1～BNの各々にマシン番号nが小さい順に故障診断のためポーリング信号を送出し、各実稼働マシンW1～BNの各々より応答があれば、どの実稼働マシンW1～BNも正常に動作しているとして、故障診断のためポーリング信号を実稼働マシンW1～BNの各々にマシン番号nが小さい順に送出することを繰り返す（ステップ20～70）。尚、ここでは故障診断対象のマシン番号iと実稼働マシンのマシン番号nとは同一番号になる。

【0018】或るマシン番号nの実稼働マシンより応答がない場合は、自分のマシン番号m、即ち現在、監視マシンとして動作している予備マシンは、自分のマシン番号mがMであるか、否かの判別を行う（ステップ80）。マシン番号m=Mである場合は、この予備マシンは待機状態の予備マシンが無くなったことをディスプレイ表示等により報告し（ステップ90）、これに対しマシン番号m-Mでない場合は、自分のマシン番号mよりがマシン番号が一つ大きいマシン番号m+1の予備マシン

4

へ実稼働マシン監視開始信号を送出する（ステップ100）。これによりマシン番号m+1の予備マシン、例えば現在、監視マシンとして機能している予備マシンが予備マシンB1であれば、予備マシンB2が新たに監視マシンとして機能するようになる。

【0019】今まで監視マシンとして機能していたマシン番号mの予備マシンは、応答がないマシン番号nの実稼働マシンが故障であると判定し、この実稼働マシンのプログラムPnを起動し、これによりこの故障発見を行った予備マシンは故障判定されたマシン番号nの実稼働マシンに代わってこの実稼働マシンの仕事を引継いで代行処理するようになる（ステップ110）。

【0020】故障発見したマシン番号mの予備マシンは、今後、自分がマシン番号nの実稼働マシンを代行することをマシン番号nの実稼働マシン以外の全ての実稼働マシンに対し通信により報告する（ステップ120）。そしてこの予備マシンはマシン番号nの実稼働マシンが故障したことをディスプレイ表示等により報告する（ステップ130）。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、本発明によるコンピュータネットワークシステムによれば、平常時は予備マシンが実稼働マシンの故障診断を行う監視マシンとして機能し、予備マシンが実稼働マシンの故障を発見すると、この予備マシンが故障の実稼働マシンの仕事を引継いで代行処理するから、複数台の実稼働マシンの何れが故障しても実稼働マシンの台数と同数の予備マシンを必要とすることなくシステム停止することなくシステムの運転が支障なく続行され、システム停止しにくいコンピュータネットワークが多大なシステム構築費を必要とすることなく、経済性よく構築されるようになる。

【図面の簡単な説明】

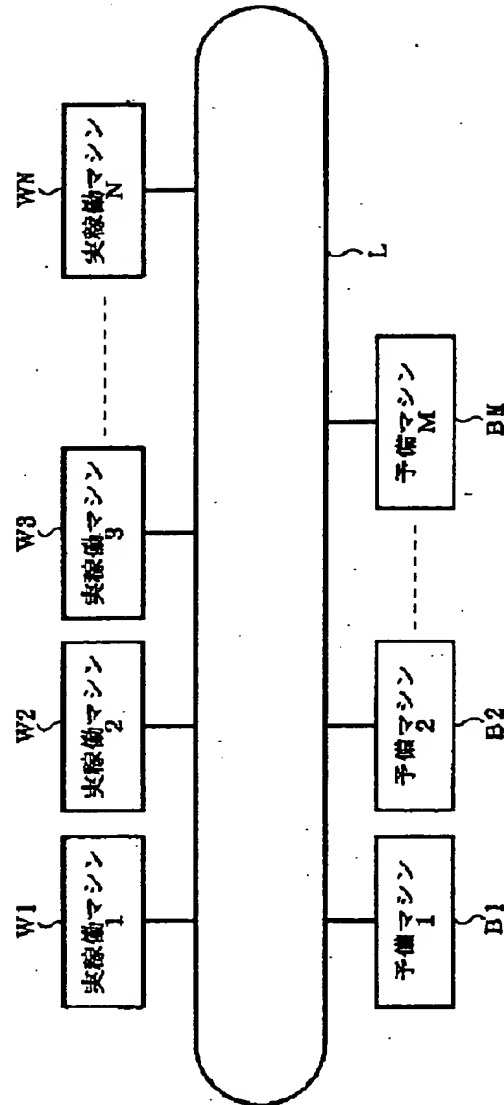
【図1】本発明によるコンピュータネットワークシステムの一つの構築例を示すブロック線図。

【図2】本発明によるコンピュータネットワークシステムに於ける予備マシンによる故障診断処理手順の一例を示すフローチャート。

【符号の説明】

W1～WN 実稼働マシン
B1～BN 予備マシン
L LAN伝送路

【図1】



【図2】

